
UUSIA SALAATILAJIKKEITA MARKKINOILLE

Ruukkuvihannesjaoston kehittämishanke




Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Puutarhatalous

Lepaa, 13.3.2015

Oma Allekirjoituksesi

Paula Mäki-Hollanti



LEPAA
Puutarhatalous
Kasvihuone- ja taimitarhatuotanto

Tekijä	Paula Mäki-Hollanti	Vuosi 2015
Työn nimi	Uusia salaattilajikkeita markkinoille – Ruukkuvihannesjaoston kehittämishanke	

TIIVISTELMÄ

Suomalaisten suosikkisalaattilajike on 'Frillice', joka kaupoissa myydään nimellä Jääsalaatti. Se on rapea ja helppo viljellä. Kuluttajat haluaisivat kuitenkin hyvin laajan kirjon erilaisia salaattilajikkeita kauppoihin. Myös viljelijät hyötyvät hintakilpailun kautta laajasta valikoimasta ja pyrkivät näin ollen vastaamaan kuluttajien vaatimuksiin. Tarjolla ei kuitenkaan ole muita yhtä rapeita lajikkeita kuin 'Frillice' ja juuri rapeutensa takia lajike on onnistunut vakiinnuttamaan asemansa suomalaisten suosikkina. Viljelijät tekevät jatkuvasti lajikekokeita, joiden avulla etsitään uusi risteytyksiä salaateista. Salaattien jalostus tähtää viljelyvarmoihin, maukkaisiin ja terveisiin lajikkeisiin.

Tämä opinnäytetyö on osa ruukkuvihannesjaoston kehittämishanketta, joka on toteutettu Hämeen ammattikorkeakoulussa, Lepaan toimipisteessä syksyn ja alkutalven 2012 aikana. Opinnäytetyössä oli tavoitteena löytää markkinoille 'Frillice' jääsalaatin lisäksi uusia, hyviä salaattilajikkeita. Työhön sisältyi kaksi salaattikokeen ajallista toistoa, joissa viljelyolosuhteet olivat samanlaiset. Lisäksi tehtiin varastointikokeet molempien toistojen päätteeksi.

Kokeissa ei löytynyt ylivoimaisesti 'Frillicen' tasolle yltäviä uusia lajikkeita. Osa lajikkeista antoi varsin lupaaviakin tuloksia, osa heikkoja, ja jokin lajike jäi jollain tasolla aina 'Frilliceä' heikommaksi. 'Exact' eli Makea Frisee on kuitenkin Suomessa hyvin yleisesti viljelty lajike. Myös 'Multileaf Ice Nun 9063' on päässyt kauppoihin asti ja on saanut oman kauppanimensä Finstar.

Avainsanat Salaatti, lajikekoe, laatuluokitus, lehdenreunapolte, ravinneliuosviljely

Sivut 28 s.

Lepaa
Degree Programme in Horticulture

Author	Paula Mäki-Hollanti	Year 2015
Subject of Bachelor's thesis	New lettuce varieties for the market – Pot Vegetable Growers Section's Development Project	

ABSTRACT

Finnish favorite salad variety is 'Frillice', which is sold in stores as "Ice-lettuce". It is crisp and easy to cultivate. Consumers would like to have a very wide range of different lettuce varieties in stores. Growers can also benefit from price competition from a wide range and therefore try to meet the demands of consumers. There is no other equally crunchy varieties as 'Frillice'. Crispiness is the reason why the variety has managed to establish itself as a Finnish favorite. Growers are constantly conducting variety trials, which are used to look for new hybrids of salads. The breeding of lettuce aims to reliable germination and tasty, healthy varieties.

This thesis is a part of Finland's Association of Glasshouse Growers' development project, which was implemented at the HAMK University of Applied Sciences, in Lepaa unit during the autumn and early winter in 2012. The objective of the thesis was to find new good lettuce varieties for the market to go along with 'Frillice' icelettuce. The work consisted of two experiments in which the cultivation conditions were similar. In addition at the end of both tests storage tests were made.

No varieties as good as 'Frillice' were found. Some of the varieties gave very promising results, some of them weak, and every variety was always at some level weaker than 'Frillice'. However, 'Exact' or Sweet Frisee, is a very commonly grown variety in Finland. Also, 'Multileaf Ice Nun 9063' has reached the shops and has got its own trade name as Finstar.

Keywords Lettuce, variety test, grading, tip burn, hydroponic production

Pages 28 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	RUKKUSALAATIN TUOTANTO JA LAJIKEVALINTA SUOMESSA.....	2
3	SALAATIN KAUPPALAATUVAATIMUKSET.....	4
3.1	Laatuluokitus.....	4
3.2	Lehdenreunapolte.....	5
3.3	Laatutarha-Ohjeisto.....	6
3.4	Varastointikestävyys.....	6
4	LAJIKEKOKKEEN TOTEUTUS.....	7
4.1	Lajikkeet.....	7
4.1.1	Exact.....	7
4.1.2	Multigreen Nun 9060.....	8
4.1.3	Redglace.....	8
4.1.4	Crunchita.....	9
4.1.5	Multired 55.....	10
4.1.6	Multiblond 56.....	11
4.1.7	Triplex.....	12
4.1.8	Multileaf Ice Nun 9063.....	12
4.1.9	Frillice.....	13
4.2	Taimikasvatus.....	14
4.3	Koejärjestelyt.....	15
4.4	Havainnot ja mittaukset.....	16
5	TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU.....	17
5.1	Yleiskunto, tiiviys ja juuriston kunto.....	18
5.2	Korkeus.....	20
5.3	Tuorepaino ja kuivapaino.....	20
5.4	Lehdenreunapolte.....	22
5.5	Varastointikoe.....	24
6	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	26
	LÄHTEET.....	28

1 JOHDANTO

Suomalaisilla ruukkuvihannesmarkkinoilla suosituin lajike on 'Frillice', koska se on helppo viljellä ja kuluttajat pitävät sen rapeudesta. Viljelijät haluaisivat markkinoille uusia lajikkeita, koska 'Frillice' on niin yleisesti viljelty lajike, että hintakilpailu on kova. Viljelijät etsivät koko ajan taloudellisesti tuottavampia uusia lajikkeita. Markkinoilla ei juurikaan ole muita yhtä rapeita lajikkeita kuin 'Frillice'. Sen etuja ovat myös nopeasatoisuus, sen resistenttiys salaattikirvaa, lehtihometta ja salaatin mosaiikkivirusta vastaan (Frillice, n.d.).

Kuluttajat haluaisivat markkinoille hyvin laajan kirjon erilaisia salaatteja. Kotimaisen tuotannon on pyrittävä vastaamaan kuluttajien vaatimuksiin.

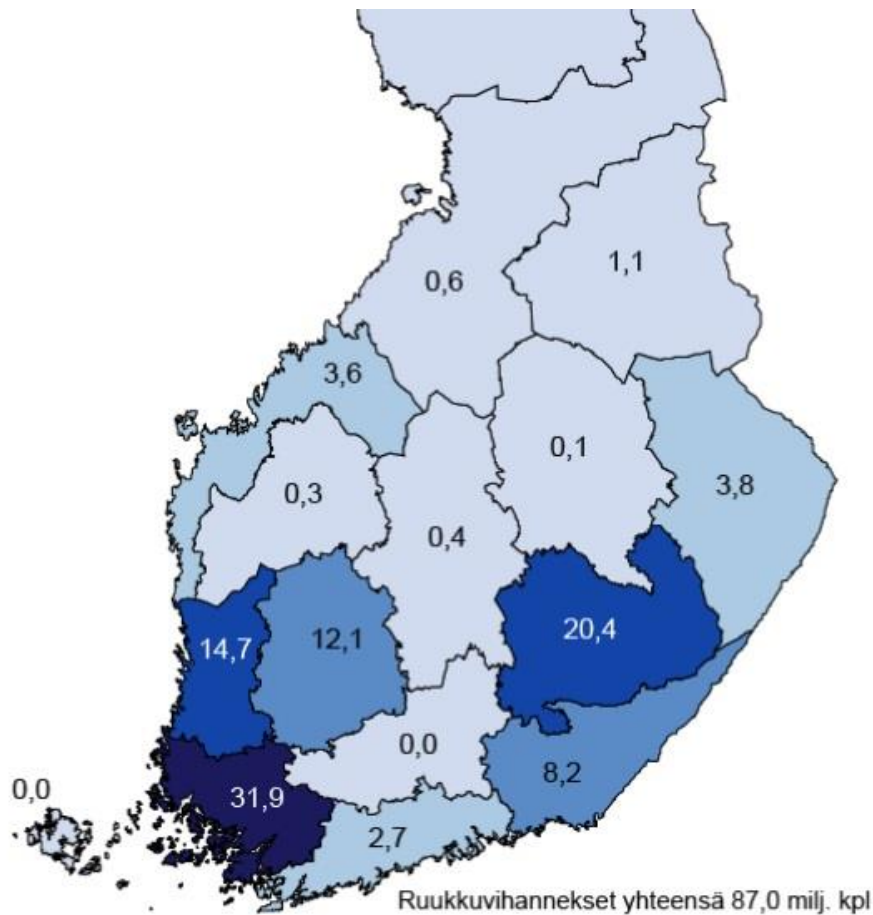
Ruukkuvihanneksista neljä viidestä on salaatteja ja varsinkin leikattuna myytävän jääsalaatin viljely on kasvanut. Kaiken kaikkiaan ruukkuvihannesten lajikirjo on laaja ja vaihteleva, ja erilaisten yrttien, lehtivihannesten ja versojen ansiosta markkinoilta löytyy nelisen kymmentä erilaista ruukkuvihannesta. Salaattien valikoima on myös monipuolistunut. Perinteisen lehtisalaatin rinnalla tuotetaan esimerkiksi jää-, tammenlehti-, Lollo Rosso - ja Salanova-tyyppisiä salaatteja. Tuotanto jatkuu tasaisena ympäri vuoden, joten myös kaupoissa on aina tuoretta kotimaista salaattia.

Tämä opinnäytetyö on osa Ruukkuvihannesjaoston kehittämishanketta, joka on toteutettu Hämeen ammattikorkeakoulussa, Lepaan toimipisteessä. Työhön sisältyi kaksi salaattikokeen ajallista toistoa, joissa molemmissa viljelyolosuhteet olivat samanlaiset. Lisäksi tehtiin varastointikokeet molempien toistojen päätteeksi. Opinnäytetyössä oli tavoitteena löytää markkinoille Frillice-jääsalaatin lisäksi uusia, hyviä salaattilajikkeita.

2 RUKKUSALAATIN TUOTANTO JA LAJIKEVALINTA SUOMESSA

Ruukkuvihannesten tuotanto on nykyään pitkälle automatisoitua ja pääosa tuotannosta tapahtuu isoissa kasvihuoneyrityksissä. Puutarhatilastot 2012 (2013) mukaan vuonna 2012 ruukkuvihannestuotanto-alat ja määrät kasvoivat kummatkin uuteen ennätykseen, jo 84 miljoonaan ruukkuun. Näistä salaatteja oli 69 miljoonaa ruukkua, ja salaatteja viljeleviä yrityksiä oli Suomessa vuonna 2012 63 kpl. Vuonna 2013 yritysten määrä putosi 55 kappaaleeseen. Kuitenkaan ruukkusalaatin tuotannon taittumista vuodesta 2003 jatkuneelle nousulle ei ole näkyvissä.

Yhä suurempi osa ruukuissa viljeltävistä salaateista myydään leikattuna, ilman ruukkua. Päätuotantoalueet ovat Varsinais-Suomi, Etelä-Savo sekä Satakunta (Kuva 1). Näiden viljelmien osuus koko maan tuotannosta oli yli puolet vuonna 2012 ja 2013. (Puutarhatilastot 2012, Puutarhatilastot 2013)



Kuva 1. Ruukkuvihannesten (sisältäen salaateja) viljelyalueet ja tuotantomäärät Suomessa vuonna 2012. Lapista tilastot näyttävät tuloksia 0,0. (Puutarhatilastot 2012)

Yleensä suomalaisilla viljelijöillä on käytössään useampaa kuin yhtä salaattilajiketta tuotannossaan. Hankintapäällikkö Jarmo Lemström (sähköpostiviesti 3.2.2014) Schetelig oy:stä kertoo, että harvoilla viljelmillä on tuotan-

nossa esimerkiksi pelkkä jäsalaatti. Lajikkeita vaihdetaan tarvittaessa vuodenajan mukaan. Esimerkiksi keräsalaatilla kesälajike on Rex ja talvella Flandria. Lehtisalaatti 'Grand Rapids' -tyypeillä vaihdellaan myös kesä- ja talvilajikkeita tarvittaessa. 'Exact' ja 'Frillice' ovat puolestaan koko vuoden lajikkeita.

Suomeen ei erikseen jalosteta salaattilajikkeita pienten markkinoiden takia. Kuitenkin Suomen kauppohenkilöiden ruokkuvihannes valikoimat ovat upeita ja hyvin varustettuja verrattuna keski-eurooppalaisiin kauppoihin. Suomessa on saatavilla ympäri vuoden raikasta, tuoretta salaattia. Hankintapäällikkö Jarmo Lemström kertoo, että kaupalle uusi lajike on aina haaste. Lajikkeelle ”täytyy löytyä paikka hyllystä”, eli se on koodattava ja hinnoiteltava muista lajikkeista erottuvaksi. Esimerkiksi lajike Exact, joka myydään nimellä Makea frisee-salaatti, ylitti tuon kynnyksen hienosti. (Lemström, sähköpostiviesti 3.2.2014.)

Salaattien jalostus tähtää viljelyvarmoihin, maukkaisiin ja terveisiin lajikkeisiin. Ravinneliuosviljely on voimakkaasti lisääntymässä Suomen lisäksi myös muualla maailmassa. Tähän mennessä ravinneliuosviljelyyn on valittu sopivia lajikkeita avomaa viljelystä. Tätä menetelmää tullaan käyttämään edelleen jatkossakin. (Lemström, sähköpostiviesti 3.2.2014.)

Helle oy:n lajikeasiantuntijan Auvo Toivolan mukaan viljelijöillä on jatkuvasti meneillään lajikekokeita, joiden avulla etsitään uusia risteytyksiä salaateista. Kokeilla etsitään myös jo viljelyssä oleville lajikkeille parempia resistenssi ominaisuuksia tauteja ja tuholaisia vastaan. (Toivola, sähköpostiviesti 5.2.2014)

Punaista väriä haetaan, vaikka sen markkinat eivät Suomessa olekaan kovin suuret. Tähän tarkoitukseen haetaan lajikkeita, jotka värittyisivät kauniin punaisiksi ilman erityisiä toimenpiteitä. (Lemström, sähköpostiviesti 3.2.2014)

Punaisen värin kasveissa aiheuttaa solun vakuoliin varastoituvat antosyaanit. Antosyaanit kuuluvat laajaan kemialliseen ryhmään nimeltä flavonoidit. Antosyaaniväriaine on vesiliukoista ja väriltään punaista tai sinistä. Aineen väriin vaikuttavat solunesteen happamuus. Punaisissa kasveissa soluneste on hapanta. Antosyaanit imevät itseensä vihreän ja keltaisen valon aallonpituuksia. Lehdistö näyttää punaiselta, koska lehdistön pinnalta heijastuvan valon spektrissä on vähemmän keltaista ja vihreää valoa. (Gould 2004, 314–320)

Antosyaanien on todettu toimivan UV-säteilyltä suojaavina yhdisteinä kasveissa. Syy viljelijöiden kiinnostukseen punaisia salaatteja kohtaan voi myös olla antosyaanien vaikutus kasvien stressin sietokykyyn, kuten kylmyyteen, kuivuuteen ja raskasmetalleihin, sekä vastustuskykyyn kasvin-syöjiä ja taudinaiheuttajia vastaan. Punainen väri viestii kasvinsyöjille syömäkelvottomista tai pahanmakuisista marjoista tai lehdistöistä. On myös todettu, että runsaasti antosyaaneja sisältävät lehdet palautuvat nopeammin

olosuhdemuutoksien aiheuttamasta stressistä, kuin vihreät lehdet, jotka eivät sisällä antosyaaneja. Antosyaanit toimivat myös antioksidanteina ja antimikrobisina yhdisteinä. (Gould 2004, 314–320)

3 SALAATIN KAUPPALAATUVAATIMUKSET

Erilaisille salaattilajikkeille on olemassa omia sekä yhteisiä laatuvaatimuksia. Näiden vaatimusten tarkoituksena on määritellä kauppakunnostettujen ja pakattujen tuotteiden laatu kauppaan sopivaksi. Vaatimukset vaihtelevat myös hieman sen mukaan, kuuluuko kauppakuntoiseen salaattiin myös ruukku.

Ruukkuineen myytävien salaattien tulee olla yhteneväisten vähimmäisvaatimusten mukaan terveitä, tuoreita ja puhtaita. Tämä tarkoittaa sitä, ettei salaateissa saa olla tauti- tai tuholaisvioletusta, tuholaisia eikä pilaantumista, eli käytännöllisesti katsoen ei nuutuneita, kellastuneita, ruhjoutuneita, likaisia eikä homeisia lehtiä, eikä lehdenreunapoltetta. Salaateissa ei saa olla näkyvää kukkavartta, vierasta hajua ja/tai makua, jäämiä lannoitteista, torjunta-aineista tai muista kemikaaleista siinä määrin, että niistä saattaisi olla terveydelle haittaa. Salaattien kehityksen ja kunnon tulee olla sellainen että ne kestävät kuljetuksen ja käsittelyn ja että ne saapuvat määränpäähänsä tyydyttävässä kunnossa. (Ruukkusalaatti, n.d.)

Joka tukkupakkauksessa tulee olla merkittynä pakkaajan nimi ja paikkakunta, alkuperämaa, sisällyksen määrä, laatuluokka, yksittäisten salaattien vähimmäispaino ja teksti ”Lehtisalaattia ruukussa”, mikäli tuote ei näy pakkauksen läpi. Suositellaan myös että pakkaukseen merkitään pakkauspäivämäärä tai vastaavaa koodia. (Ruukkusalaatti, n.d.)

3.1 Laatuluokitus

Salaattien laatuluokituksen on laatinut Valtion ravitsemusneuvottelukunta (Salaattien sekä kähärä- ja siloendiivien kaupan pitämisen vaatimukset, 2008). I luokan salaattien tulee olla hyvin kehittyneitä, hyvän muotoisia ja lajikkeelle tyypillisen värisiä. Tuotteiden on oltava hyvin muodostuneita, kiinteitä, ottaen huomioon viljelymenetelmä ja tuotteen tyyppi, vailla vaurioita ja laadun muuttumisia, jotka heikentävät niiden käyttöarvoa sekä vailla pakkausvaurioita.

II luokkaan luetellaan ne tuotteet, jotka eivät täytä I luokan vaatimuksia, mutta jotka vastaavat edellä mainittuja vähimmäisvaatimuksia. II luokan tuotteiden tulee olla melko hyvin muodostuneita, vailla vaurioita ja laadun muuttumisia, jotka voivat heikentää vakavasti niiden käyttöarvoa. Tuotteissa sallitaan myös vähäisiä värivirheitä sekä tuholaisien aiheuttamia vioittumia, jos niiden laatuun, säilyvyyteen ja ulkonäköön liittyvät ominaispiirteet säilyvät muuttumattomina.

On olemassa myös sallittuja poikkeamia. Sallittuna laatupoikkeamana salaatteja, jotka eivät täytä I luokan laatuvaatimuksia, mutta täyttävät vähimmäisvaatimukset, sallitaan enintään 10 %. Sallittuna kokopoikkeamana salaatteja, jotka eivät ole I luokan kokolajittelun mukaisia, ja joiden paino poikkeaa enintään 10 % ohjepainosta, sallitaan korkeintaan 20 %.

Yhteenlaskettuina poikkeamina I luokassa sallitaan, koko- ja laatupoikkeamia enintään 20 %. (Salaattien sekä kähärä- ja siloendiivien kaupan pitämisen vaatimukset, 2008)

Kahden tai useamman salaatin pakkaamista samaan pakkaukseen myyntipainon saavuttamiseksi ei sallita. Korkeudet mitataan ruukun pinnasta lehden päiden keskitasoon. Erilaisten salaattien laatuvaatimusten mukaiset painot ja korkeudet on esitetty taulukossa 1. (Viljelijöiden tarkennukset ruukkusalaattien ja ruukkuyrttien laatuvaatimuksiin, 2009)

Taulukko 1. Erilaisten salaattien painon ja korkeuden laatuvaatimuksia (Kauppapuutarhaliitto, ruukkuvihannesjaosto 2010).

Lajike	Paino (g)	Korkeus (mm)
Lehtisalaatti	115	200–240
Jääsalaatti	100	130–180
Tammenlehtisalaatti	115	180–220
Lollo Rosso/Bataviasal.	80	140–180

3.2 Lehdenreunapolte

Lehdenreunapoltetta sallitaan vähäisissä määrin lehtien reunoissa. Pitkälle kehittyntä, limautunutta ”sisämustaa” eli pahaa sisälehtien reunapoltetta, ei sallita lainkaan. Vasta alkava, vaaleanruskea lehdenreunapolte salaatin kasvupisteen tuntumassa on sallittua. Lehdenreunapolteen kanssa menetellään kauppavaatimusten suhteen jokaisen salaattilajikkeen kohdalla samalla tavalla.

Lehdenreunapolte on salaatin lehdissä ilmenevä vaurio, joka vaikuttaa salaatin ulkonäköön sekä sen säilyvyysaikaan. Se voi pahimmillaan esiintyä niin kutsuttuna sisämustana salaatin keskustassa. (Viljelijöiden tarkennukset ruukkusalaattien ja ruukkuyrttien laatuvaatimuksiin. 2009)

Yleisesti on tiedossa (esimerkiksi Jaakkonen & Vuollet, 2003, 54), että lehdenreunapoltetta aiheuttavat monet tekijät, kuten kasvunopeus, joka riippuu puolestaan ilmastosta, vedestä ja ravinteiden saatavuudesta. Kalsiumin puute, tai jokin muu stressi, voi aiheuttaa epätasaista kasvua. Salaattien huono haihdutus saattaa olla ongelmana kasvihuoneissa, etenkin syksyllä, kun ulkona on kosteaa ja vielä lämmintä. Jos ilmankosteus on liian suuri, salaattien haihdutus ei toimi, jolloin ne eivät saa imettyä maasta tarpeeksi ravinteita kasvua varten. Näissä oloissa esiintyy usein myös kalsiumin huo-noon ottoon liittyviä ravinnepuutostiloja, kuten esimerkiksi lehdenreunapoltetta.

Lehdenreunapolte on yleensä yhdistetty johtuvaksi kalsiumin puutteesta. Kalsium vahvistaa salaatin lehtien soluseiniä ja lehdenreunapoltetta onkin yhdistetty usein salaattien kykenemättömyyteen tuottaa tarpeeksi kalsiumia nopeimman kasvun aikana. Kalsium liikkuu juurista lehtiin veden mukana. Nopeasti vettä haihduttavat reunalehdet saavat suurimman osan vedestä, ja tällöin myös kalsiumista. Piilossa olevat salaatin sisälehdet kasvavat nopeammin, haihduttavat hitaammin ja saavat vettä vähemmän, jolloin ne saavat myös vähemmän kalsiumia. Vähäisen kalsiumin ja nopean kasvun takia sisälehdet muodostavat heikkoja soluseiniä, jotka saattavat romahtaa ja kuolla kun lehdet kasvavat sadonkorjuun lähestyessä. Tätä ilmiötä kutsutaan sisämustaksi. (Tipburn in lettuce, 2010.)

Lehdenreunapoltetta saattaa ilmetä, vaikka viljelyssä käytettävä kasvualustassa olisikin runsaasti kalsiumia. Ongelmana onkin kalsiumin saanti nopeasti kasvaviin sisälehtiin, eikä enemmän vettä kuluttaviin reunalehtiin. Reunalehtien reunapoltetta saattaa esiintyä myös kalsiumin puutteen takia, mutta on myös olemassa muita mahdollisia syitä tähän. (Tipburn in lettuce, 2010.)

3.3 Laatutarha-Ohjeisto

Laatutarha-ohjeisto on suomalaisen puutarhatuotannon yhteinen ohjeisto, jonka tehtävä on varmistaa puutarhatuotteiden turvallisuus, tuotannon mahdollisimman vähäinen ympäristönkuormitus ja työntekijöiden hyvät työolot.

Laatutarha-ohjeiston tehtävänä on varmistaa yritysten hyviä viljelykäytäntöjä ja näin lunastaa asiakkaiden ja kuluttajien odotukset suomalaisten kasvituotteiden turvallisuudesta. Vaatimusten avulla varmistetaan myös se, että työntekijöiden työturvallisuus on korkeatasoista ja yrityksen lähiympäristön kuormitus on mahdollisimman vähäistä. Laatutarha-ohjeisto sisältää myös kohtia, joiden tarkoituksena on luoda käytäntöjä yrityksen toiminnan arviointia ja kehittämistä varten. (Laatutarha-ohjeisto, 2013.)

3.4 Varastointikestävyys

Korjuun jälkeen nopeasti jäädytetyn tuotteen laatu säilyy hyvänä pidempään, joten hävikki jää ketjun kaikissa vaiheissa pienemmäksi. Jäädytys pidentää tuotteiden hyllyikää ja varmistaa tuotteiden maun ja ravitsemuksellisten ominaisuuksien säilyvyyden mahdollisimman pitkään. Lämpötilan laskeminen hidastuttaa salaattien hengitystä, mikrobien lisääntymistä, kasvisten kypsymistä, etyleenin tuotantoa ja muita laadun heikkenemiseen vaikuttavia kemiallisia prosesseja. (Kylmä pidentää ikää – Pikajäädytysopas kasvisten pakkaajille, 2003)

Jotta kotimainen tuote säilyttäisi tuoreutensa vähintään yhtä pitkään, kuin Euroopasta tuotavat tuotteet, tulisi kasvukset meilläkin jäädyttää heti korjuun jälkeen. Mitä kauemmin tuotteet matka kestää tuottajalta kuluttajalle, sitä tärkeämpi on kylmäketjun merkitys. (Kylmä pidentää ikää – Pikajäädytysopas, 2003.)

4 LAJIKEKOEEN TOTEUTUS

Opinnäytetyö sisälsi kaksi salaattien lajikekoetta, jotka suoritettiin Hämeen ammattikorkeakoulun Lepaan toimipisteessä. Kokeet suoritettiin Lepaan opetus- ja tutkimuskasvihuoneessa syksyn ja alkutalven 2012 aikana. Molemmissa kokeissa käytettiin normaalien viljelysuositusten mukaista lannoitusta ja keinovalaistusta. Valotusaika oli 20h/vrk ja suhteellinen kosteus 65 %. Päivälämpötila oli 17 astetta ja yölämpötila 15 astetta. Salaatit saivat myös luonnonvaloa viljelyn aikana.

4.1 Lajikkeet

Kokeiden lajikkeiksi valittiin siementuottajien (Schetelig oy ja Helle oy) suosittelemia uutuuslajikkeita. Lajikkeiksi valikoituivat 'Multigreen Nun 9060', 'Redglace' (punainen väri), 'Multired 55' (punainen väri), 'Multileaf Ice Nun 9063' (Frillicen tapainen), 'Crunchita' (rapea), 'Exact', 'Triplex' (punainen väri) ja 'Multiblond 56' (vaalean vihreä). Verrannelajikkeeksi valittiin Suomalaisten keustosuosikki 'Frillice', jonka suosio selittyy sen rapeudella, maulla ja monikäyttöisyydellä. Lajikkeiden koodit on esitetty taulukossa 2.

4.1.1 Exact

'Exact' on kauniin vaaleanvihreä, kasvutavaltaan pyöreä salaatti (kuva 2). 'Exact' on testattavista lajikkeista joustavin viljelyolosuhteiden osalta, sen vaatimukset ovat lähinnä muita ruukkusalaatteja (jääsalaatti, lehtisalaatit).



Kuva 2. Salaattilajike 'Exact', saanut kaupanimen Makea frisee. Kuvattu HAMK Lepaan kasvihuoneessa, tammikuussa 2013.

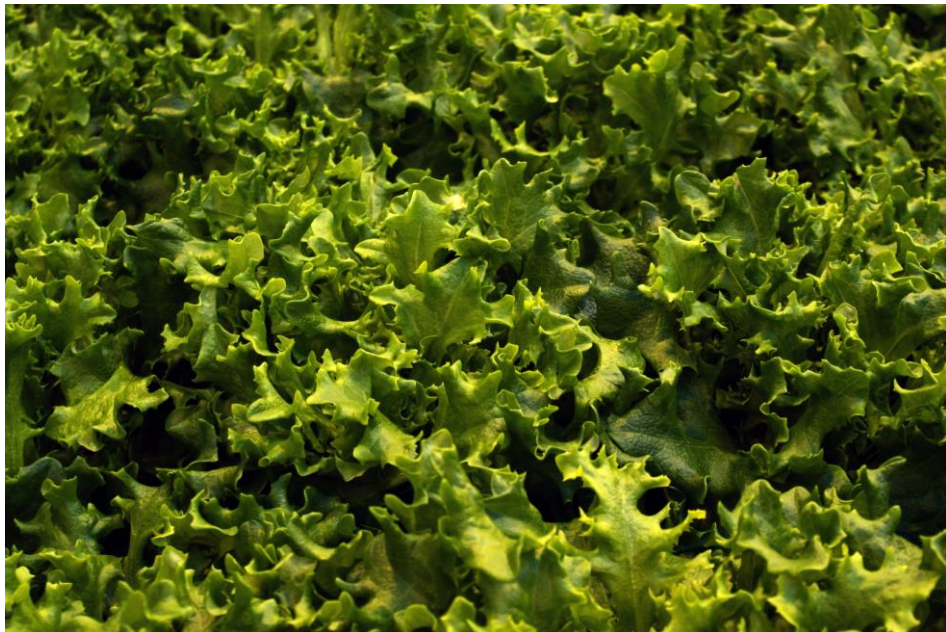
Useimmilla tuottajilla 'Exact' viljellään isohkon kokonsa takia kokonaan omalla linjallaan, tai joskus jopa omassa kasvihuoneessa. Lannoituksen suhteen 'Exact' ei eroa juuri muista salaateista, lukuun ottamatta suositusta

hieman matalammasta typpilannoituksesta. Lajiketta voidaan viljellä myös yhdessä esimerkiksi jääsalaatin kanssa, jos lajikkeet sopivat yhteen taimikokonsa ja linjastoaikansa puolesta. 'Exact' on hyvin yleisesti viljelty lajike Suomessa. (Lemström, sähköpostiviesti 3.2.2014)

'Exact' myydään kaupoissa nimellä Makea Frisee, vaikka se ei kuulu Frisee-salaatteihin. 'Exact' on lehtisalaatti. Väärä nimi saattaa johtaa kuluttajaa helposti harhaan. Tästä syystä kauppanimi pitäisi ehkä muuttua. (Hänninen 2014, 38.)

4.1.2 Multigreen Nun 9060

'Multigreen Nun 9060' on kasvutavaltaan tiivis, muodoltaan tasaisen pyöreän salaatinpään muodostava, runsaslehtinen Frisee-tyypin Multileaf-lajike (kuva 3). Lehdet voidaan kerätä myyntiin myös leikattuina, sillä sen lehdet ovat hyvin kauppakestävät.



Kuva 3. Salaattilajike 'Multigreen Nun 9060'. Kuvattu HAMK Lepaa kasvihuoneessa tammikuussa 2013.

Lajiketta voidaan viljellä vuoden ympäri, eikä se virity helposti kukkaan kesäolosuhteissakaan. Lajikkeella on myös hyvä resistentti salaatinlehtikirvalle, sekä vastustuskyky lehdenreunapoltetta vastaan. (Salaatit, 2014.)

4.1.3 Redglace

'Redglace' on hieman tummanpunaiseksi värittyvä, rapealehtinen Multileaf-lajike (kuva 4). Salaatti on nopeakasvuinen sekä vahvat ja hyvin kaupakuntoiset lehdet omaava. Lajike sopii viljeltäväksi ympäri vuoden.



Kuva 4. Salaattilajike 'Redglace'. Kuvattu HAMK Lepaa kasvihuoneessa tammi-kuussa 2013.

'Redglace' on hyvä vaihtoehto esimerkiksi erilaisiin salaattimixeihin kauniin värinsä ja lehtimuotonsa ansiosta. (Salaatit, 2014.)

4.1.4 Crunchita

'Crunchita' on roomansalaatin ja jäävuorisalaatin risteymä, mutta ulkonäöllisesti se muistuttaa enemmän roomansalaattia. Nuorena 'Crunchita' on roomansalaatteja avonaisempi (kuva 5), mutta alkaa keriä vanhempana, kuten jäävuorisalaatitkin.

Lajike on hieman muita salaatteja hitaampi viljeltävä, mikä saattaa olla pieni ongelma, koska nykyään halutaan tuottaa mahdollisimman nopeasti salaatteja markkinoille. 'Crunchitan' hitaus korostuu erityisesti pimeiden talvikuukausien aikana. Tästä syystä lajike olisi parhaimmillaan kausituotteena esimerkiksi huhtikuusta lokakuulle, jolloin sen kasvunopeus on riittävä. Hitaampi tuote on hankala linjastolla, jos sille ei pysty antamaan koko linjaston tilaa. Erikoistuotteille on harvoin mahdollisuutta antaa näin paljon tilaa.



Kuva 5. Salaattilajike 'Crunchita' taimivaiheessa. Kuvattu HAMK Lepaa kasvihuoneessa tammikuussa 2013.

Viljeltävänä salaattina 'Crunchita' ei poikkea juurikaan, vaan sille käy samat lannoitus- ja lämpötilaohjeet kuin esimerkiksi jääsalaatille. (Lemsröm, sähköpostiviesti 3.2.2014)

4.1.5 Multired 55

'Multired 55' on risteymä Lollo Rossosta ja Tammenlehtisalaatista, mutta se voidaan kuitenkin luokitella Multileaf-salaatteihin. Lajikkeen kasvutapa on tasainen ja kompakti. 'Multired 55' salaattia voidaan viljellä ympäri vuoden, se ei virity helposti kukkaan ja sillä on hyvä vastustuskyky lehdenreunapoltetta vastaan.



Kuva 6. Salaattilajike 'Multired 55'. Kuvattu HAMK Lepaa kasvihuoneessa tammi-kuussa 2013.

Lajike kasvattaa runsaasti reunoiltaan punertuvia lehtiä, joiden vihreä sisäosa toimii hienosti kontrastina (kuva 6). (Salaatit, 2014.)

4.1.6 Multiblond 56

'Multiblond 56' on kauniin kirkkaanvihreä Frisee-tyypin Multileaf lajike, joka ei virity helposti kukkaan, ja jota voidaan viljellä ympäri vuoden (kuva 7).



Kuva 7. Salaattilajike 'Multiblond 56'. Kuvattu HAMK Lepaa kasvihuoneessa 2013.

Lajike tuottaa nopeasti kookkaita salaatinpäitä. Sen kauppakestävyys on hyvä, myös leikattuna. Salaatilla on resistentti salaatinlehtikirvalle. (Salaatit, 2014.)

4.1.7 Triplex

'Triplex' on hieman vaativampi lajike olosuhteidensa osalta, ainakin jos siihen halutaan saada sen ominainen punainen väri. Punainen väri saadaan aikaan päivä- ja yölämpötilojen suurella erolla. Yölämpötila pitäisi pudottaa 10–12 asteeseen, kun normaalissa viljelyssä harvoin mennään alle 15 asteen. Lämpötilan pudotuksesta voi puolestaan syntyä ongelmia kosteuden hallinnassa. Jos punaista väriä ei haluta, käy Triplexille samat viljelyohjeet kuin esimerkiksi jääsalaatille (kuva 8).



Kuva 8. Salaattilajike 'Triplex'. Kuvattu HAMK Lepaa kasvihuoneessa tammikuussa 2013.

'Triplex' voidaan luokitella myös Frisee-salaatteihin. (Lemström, sähköpostiviesti 3.2.2014)

4.1.8 Multileaf Ice Nun 9063

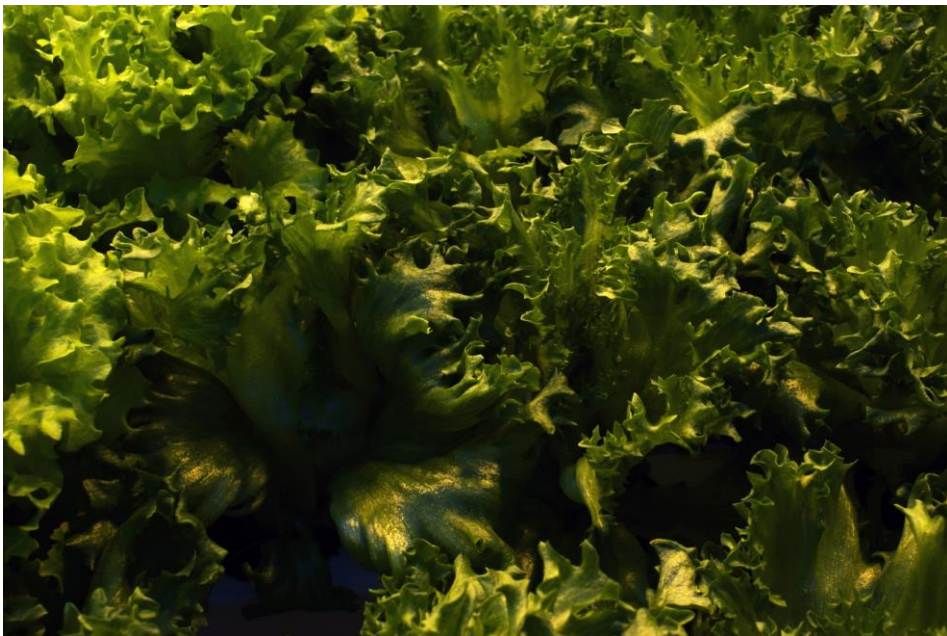
'Multileaf Ice Nun 9063' muistuttaa erittäin paljon 'Frillice' jääsalaattia, ja se kuuluukin jääsalaatteihin (kuva 9). Se on saanut kaupanimen Finstar. (Salaatit, 2014.)



Kuva 9. Salaattilajike 'Multileaf Ice Nun 9063', joka on saanut kaupanimen Finstar. Kuvattu HAMK Lepaa kasvihuoneessa tammikuussa 2013.

4.1.9 Frillice

'Frillice' sopii erinomaisesti ruokkuviljelyyn. Se on kerimätön ja rapea jääsalaatti, lehdet ovat liuskeiset ja tummanvihreät (kuva 10).



Kuva 10. Salaattilajike 'Frillice', myydään kaupoissa nimellä jääsalaatti. Kuvattu HAMK Lepaa kasvihuoneessa tammikuussa 2013.

Suomalaisten yksi suosikkisalaatti, jonka suosio selittyy sen rapeudella, maulla ja monikäyttöisyydellä. Sitä myydään kaupoissa nimellä jääsalaatti. (Salaatit, 2014.)

4.2 Taimikasvatus

Kasvualastuna kokeissa käytettiin salaattiturvetta Kekkilän White 620, pH 6,0, joka soveltuu hyvin salaattien taimikasvatukseen ja viljelyyn. Ennen kylvöä kasvuturve käsiteltiin Gliomix-hyötymikrobi-valmisteella. Pilleröidyt siemenet kylvettiin ruukkuihin. Kylvömääränä oli yksi siemen yhtä ruukkua kohden. Kylvön jälkeen siemenet peitettiin mustavalkomuovilla. Muovia pidetään paikallaan reilun vuorokauden, kunnes sirkkajuuret ovat työntyneet esiin.

Kun taimet olivat kasvattaneet ensimmäiset sirkkalehdet, siirrettiin ne kasvatuskouruihin satunnaistettuihin lohkoihin (Taulukko 2 ja kuvat 11–12). Kourujen päihin jätettiin tilaa suojavyöhykekasveille, ja molemmilla reunoilla oli kourut kokonaan suojavyöhykesalaatteja.

Taulukko 2. Lajikkeiden koodit

Koodi	Lajike
1	Exact
2	Multigreen Nun 9060
3	Redglace
4	Crunchita
5	Multired 55
6	Multiblond 56
7	Triplex
8	Multileaf Ice Nun 9063
9	Frillice

9	6	7	1	4	8	5	3	2
1	6	4	2	8	3	9	5	7
6	9	7	5	3	1	8	4	2

Kuva 11. Ensimmäisen toiston satunnaistetut paikat kokeessa. Harmaa alue tarkoittaa 'Frillicen' taimista koostuvaa suojavyöhykettä. Numerot salaattilajikkeiden koodeja (taulukko 2).

Kasvuolosuhteet olivat koehuoneessa tehdyissä aiemmissa kasvatuksissa hyvin toimiviksi havaitut. Valotusaika kokeessa oli 20h/vrk ja suhteellinen kosteus 65 %. Päivälämpötila oli 17 astetta ja yölämpötila 15 astetta. Salaatit saivat myös luonnonvaloa viljelyn aikana.



Kuva 12. Vasemmalla salaattien taimet viljelyn alkuvaiheessa (HAMK Lepaa, joulukuu 2012), ennen ensimmäistä harvennusta. Oikealla salaattikourut ensimmäisen harvennuksen jälkeen.

4.3 Koejärjestelyt

Molemmissa kokeissa viljelykouruja oli yhteensä 23 kappaletta, joista 2 kappaletta oli suojarivejä. Myös kourujen päädyissä oli 1–2 kasvin suojavyöhykkeet. Ennen uuden toiston aloittamista kourut pestiin hyvin vedellä. Koemenetelmänä toimi satunnaistettu täydellisten lohkojen koe, jossa kunkin lajikkeen paikka koetilassa on arvottu. Jokainen lajike esiintyy kokeessa kolmessa eri paikassa. Koealue oli jaettu pituussuunnassa kolmeen lohkokseen, joissa oli koeruutu jokaiselle lajikkeelle. Yhdessä koeruudussa oli 28 salaatin taimea. Suojavyöhykkeessä viljeltiin lajiketta 'Frillice'.

Taulukko 3. Salaattilajike kokeiden aikataulut ja kesto Lepaan kasvihuoneissa.

Toisto 1			
Kylvö	5.10.2012		
Siirto kouruihin	25.10.2012		
Purku	21.11.2012	→ 45 vrk	
Toisto 2			
Kylvö	19.11.2012		
Siirto kouruihin	15.12.2012		
Purku	7.1.2013	→ 49 vrk	

Kokeen lopussa (kuva 14) on jokaisesta lohkoksa valittu viisi kasvia tarkasteluun, joista sitten silmämääräisesti asteikolla 1–5 arvioitiin salaattien yleiskunto, juuriston kunto ja tiiviys. Salaateista mitattiin myös korkeus, tuore- ja kuivapainot. Kuivapaino kertoo salaatteihin kertyneen kuiva-aineksen määrästä suhteesta tuorepainoon.



Kuva 13. Lajikekokeen salaatit pakattiin myyntipusseihin ja -laatikoihin (HAMK Lepaa kasvihuoneessa 2013) ja menossa varastointikokeeseen.

Varastointikokeessa salaatit pussitettiin kaupastakin tuttuihin salaattipusseihin ja aseteltiin salaattilaatikkoon (9 kpl salaattia/laatikko). Laatikot asetettiin varaston lattialle vierekkäin (kuva 13). Varaston lämpötila oli n. +2 astetta.

4.4 Havainnot ja mittaukset

Ensimmäisessä kokeessa viljelyajan pituudeksi muodostui 45 vuorokautta, toisessa kokeessa 49 vuorokautta (taulukko 3). Molemmissa kokeissa valittiin lajikkeiden kaikista kolmesta koeruudusta summassa 5 kasvia tarkasteltavaksi.



Kuva 14. Korjuuvalmiita salaatteja, HAMK Lepaa tammikuu 2013.

Mitattavista kasveista arvioitiin silmämääräisesti asteikolla 1–5 yleiskunto, tiiviys ja juuristonkunto. Arvosana 5 tarkoittaa erittäin hyväkuntoista ja runsas juurista salaattia, jossa ei ole myöskään lehdenreunapoltetta. Arvosana 1 tarkoittaa taas puolestaan huonokuntoista salaattia, jolla on heikot juuret ja löysä olemus, myös mahdollisesti paljon lehdenreunapoltetta.

Salaateista mitattiin myös korkeus potin yläpuolelta viivoitinta apuna käyttäen. Tämän jälkeen salaatti leikattiin tyvestä ja punnittiin tuorepaino. Tuorepainon mittaamisen jälkeen salaatti laitettiin paperipussiin, jotka vietiin kasvikuivuriin, jonka lämpötila on n. 50 astetta. Kuivapaino mitattiin kun kasvit olivat kunnolla kuivuneet noin 3–4 päivän kuluttua.

Jokaisesta lajikkeesta valittiin myös 9 kasvia varastointikokeeseen, jossa salaattien kuntoa arvioitiin pari kertaa viikossa, viiden viikon ajan silmämääräisesti asteikolla 1–5. Varastokokeessa arvosana 5 tarkoittaa että salaatti on vielä erittäin hyväkuntoinen, jämäkkä ja hyvä myyntikunnoltaan. Arvosana 1 tarkoittaa puolestaan että salaatti on menettänyt nestejännityksensä, on siis lässähtänyt, veltto ja haalistunut, osittain alkanut jo mädäntyä, eikä sitä voi enää myydä tai syödä.

5 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Tuloksissa käsitellään alkuun yleiskunto, tiiviys ja juuriston kunto, tuloksia havainnollistetaan erilaisilla kuvioilla ja kaavioilla. Eri toistojen tulokset on esitelty omissa kaavioissaan (taulukko 4, kuviot 1–8 ja kuvat 15–17). Taulukoista ilmenee korkeus, tuore- ja kuivapainot, joista korkeus ja tuorepainot esitetään molempien kokeiden osalta samassa kuviossa. Kuivapainojen tulokset toiselta toistolta on esitelty yksinään, sillä ensimmäisen toiston kuivapainoja ei ole. Lopussa tarkastellaan vielä kuivapainojen % -osuutta tuorepainoon.

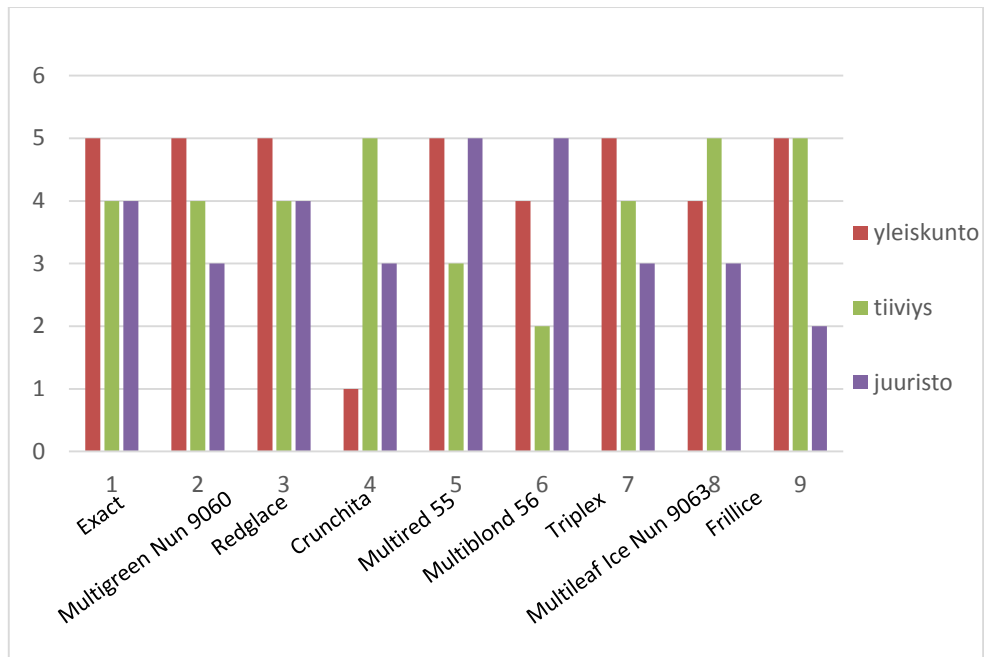
Lehdenreunapolteen tulokset käsitellään kirjallisena, sekä havainnollistetaan kokeen aikana otetuin kuvin. Varastointikokeen tulokset ovat molemmat esitettynä omissa pistediagrammeissaan.

5.1 Yleiskunto, tiiviys ja juuriston kunto

Silmämääräisesti arvioituna parhaiksi lajikkeiksi selviytyivät verrannaislajike 'Frillicen' lisäksi testilajike 'Multired 55'. Nämä lajikkeet arvioitiin useimmiten parhaimpaan luokkaan arvioitavien muuttujien suhteen (taulukko 4). Myös 'Multiblond 56' arvioitiin hyväksi, mutta sen kauppakelpoisuutta alensi löysä rakenne. Huonoin lajike selkeästi kaikista oli 'Crunchita', jonka yleiskunto-arviot olivat hyvin alhaiset. 'Crunchita' lajikkeella ilmeni runsaasti lehdenreunapoltetta sekä hometta, mikä huononsi yleiskuntoa kauppakelvottomaksi.

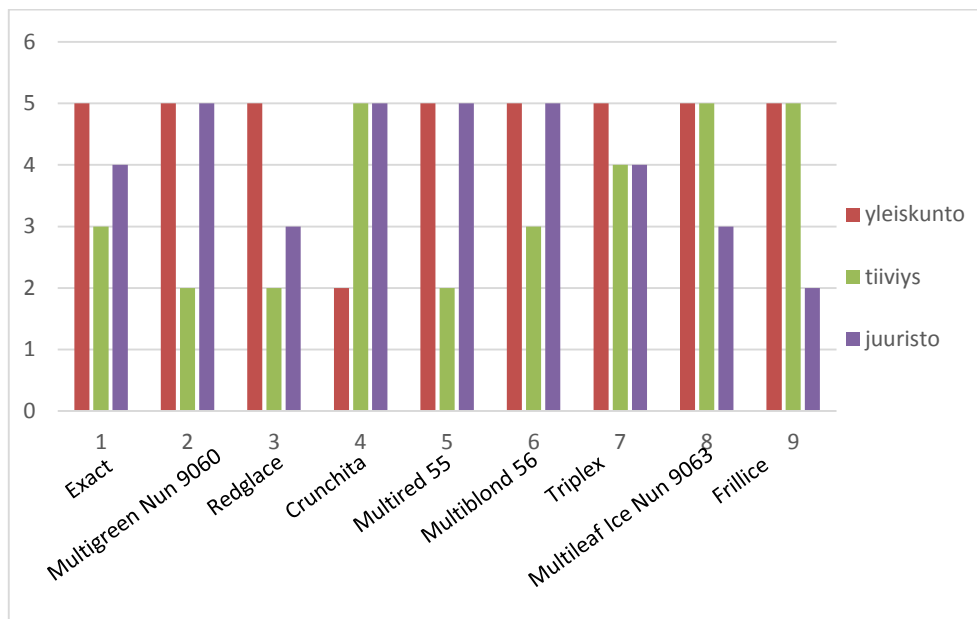
Taulukko 4. Salaattilajikkeiden yleiskunnon, tiiviyn ja juuriston moodit esitettynä taulukossa.

	Toisto 1			Toisto 2		
	Yleiskunto	Tiiviys	Juuristo	Yleiskunto	Tiiviys	Juuristo
Exact	5	4	4	5	3	4
Multigreen nun 9060	5	4	3	5	2	5
Redglace	5	4	4	5	2	3
Crunchita	1	5	3	2	5	5
Multired 55	5	3	5	5	2	5
Multiblond 56	4	2	5	5	3	5
Triplex	5	4	3	5	4	4
Multileaf Ice Nun 9063	4	5	3	5	5	3
Frillice	5	5	2	5	5	2



Kuvio 1. Salaattilajikkeiden yleiskunto, tiiviys ja juuriston kunto ensimmäisessä kokeessa. Arvioinnissa arvosana 5 vastasi kunnoltaan hyväkuntoista salaattia, ja arvosana 1 puolestaan huonokuntoista salaattia.

Ensimmäisessä toistossa (kuvio 1) salaatit olivat yleiskunnoltaan suurimmaksi osaksi erinomaisia, ainoastaan 'Crunchita' oli täysin kelvottomassa kunnossa lehdenreunapoltteen takia. Tiiveimpiä salaatteja olivat 'Crunchita', 'Multileaf Ice Nun 9063' sekä 'Frillice'. Nämä salaatit olivat tyypiltään rapeita. Loput muista salaateista olivat tiiviyn suhteen keskivertoja, mutta 'Multiblond 56' oli vielä muita salaatteja hieman löyhempi tyypiltään. Runsaimmat ja terveimmät juuret löytyivät 'Multired 55' ja 'Multiblond 56' lajikkeilta.



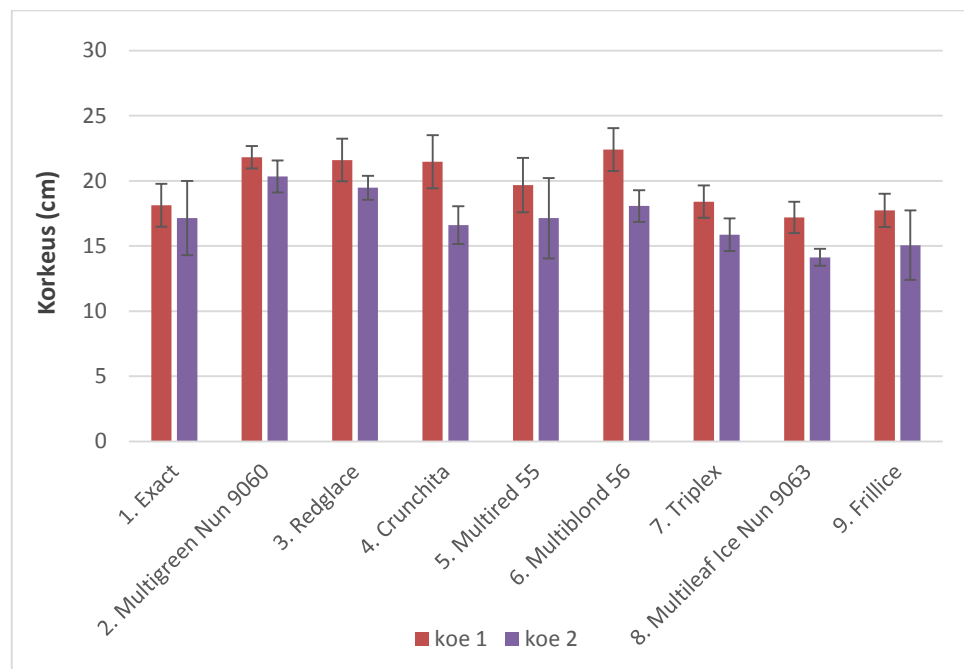
Kuvio 2. Yleiskunto, tiiviys ja juuriston kunto toisessa kokeessa. Arvioinnissa arvosana 5 vastasi kunnoltaan hyväkuntoista salaattia, ja arvosana 1 puolestaan huonokuntoista salaattia.

Ensimmäisen toiston lailla, toisessa toistossa (kuvio 2) kaikkien lajikkeiden yleiskunto oli erinomainen, ainoana poikkeuksena 'Crunchita', jota jälleen kiusasi runsas lehdenreunapolte ja sisämusta. Tiiviyyden puolesta 2. toiston salaattit olivat huomattavasti löyhempiä verrattuna 1. toistoon. Kuitenkin samoin kuin 1. toistossa, myös toisessa tiiviimpiä lajikkeita olivat 'Crunchita', 'Multileaf Ice nun 9063' sekä 'Frillice'. Juuret olivat yleisesti parempi kuntoisia 2. toistossa, heikoimpia olivat 'Frillice' ja 'Redglace'.

Arvioinnissa arvosana 5 vastasi kunnoltaan hyväkuntoista salaattia, ja arvosana 1 puolestaan huonokuntoista salaattia. Yleiskunnon arvioinnissa on otettu huomioon myös lehdenreunapoltteen määrä.

5.2 Korkeus

Kokeiden lopussa salaattit mitattiin ilman ruukkua kasvualustan yläpuolelta. Korkeuden mittatulosten keskiarvot ja keskihajonnat on esitetty kuviossa 3.

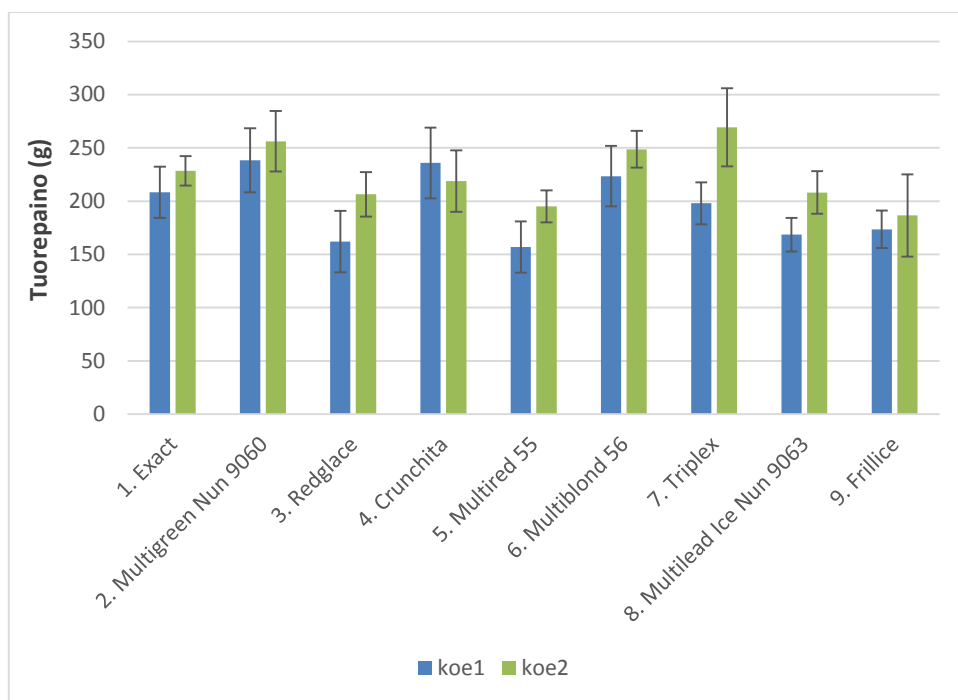


Kuvio 3. Salaattien korkeuden keskiarvot(cm) ja keskihajonnat esitettynä kaaviossa.

Korkeimmiksi kasvoivat lajikkeet 'Multigreen Nun 9060', 'Redglace', 'Crunchita' sekä 'Multiblond 56'. Matalammiksi jäivät 'Multileaf Ice Nun 9063', 'Frillice' sekä 'Exact'.

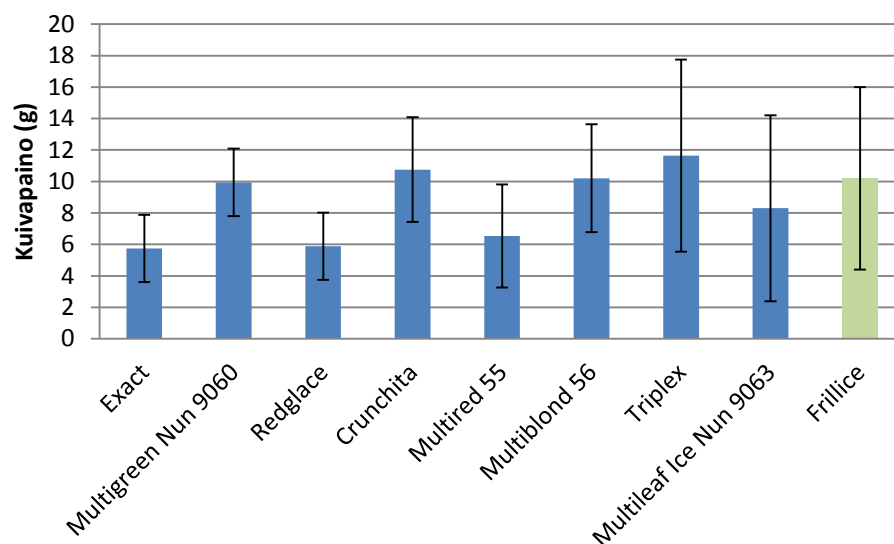
5.3 Tuorepaino ja kuivapaino

Salaattien tuorepaino punnittiin leikatusta lehtimassasta, ilman ruukkua. Tuorepainon punnitsemisen jälkeen, lehtimassa laitettiin paperipussiin, jotka vietiin kuivuriin, kunnes lehdet olivat täysin kuivia. Kuivatuksen jälkeen mitattiin salaattien kuivapainot. Tuorepainon ja kuivapainon keskiarvot on esitetty kuvioissa 4 ja 5.



Kuvio 4. Molempien toistojen tuorepainojen(g) keskiarvot vertailussa.

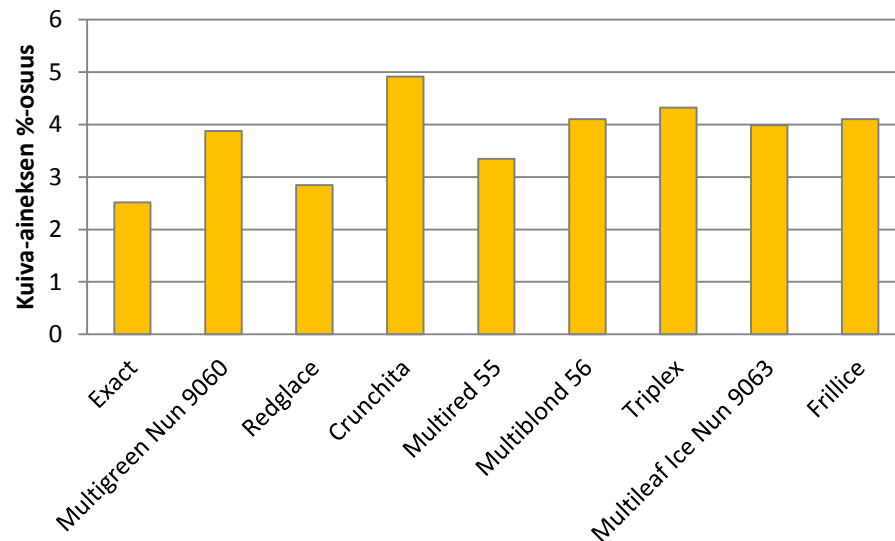
Tuorepainot olivat hyvin samanlaiset ensimmäisen ja toisen toiston kesken. Ainoa huomattavasti tuorepainollaan ensimmäisestä kokeesta eronnut oli 'Triplex', jolla oli myös 2. toiston korkein tuorepaino. Pienimmät tuorepainot molemmissa kokeissa oli lajikkeilla 'Multired 55' ja 'Frillice'. (Kuvio 4.)



Kuvio 5. Salaattilajikkeiden kuivapainojen keskiarvot ja vaihteluvälit toisessa tois-
tossa.

Salaattien kuivapainoissa oli joidenkin lajikkeiden sisällä hieman vaihtelua. 'Triplexin' ja 'Frillicen' kuivapainoissa oli molemmilla lajikkeilla paljon

vaihtelua, mutta keskiarvolta salaatit asettuvasti kahdeksi korkeimman kuivapainon omaaviksi lajikkeiksi. Pienimmät kuivapainot oli 'Exactilla' ja 'Redglacellä'.

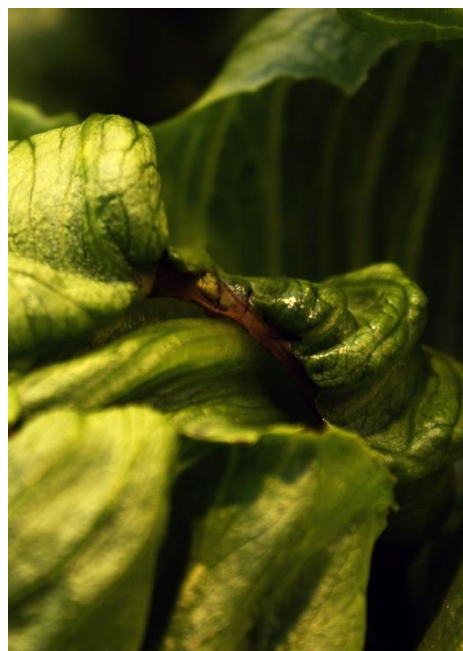


Kuvio 6. Salaattilajikkeiden kuiva-aineksen %-osuudet.

Kuiva-aineksen % -osuudet ja kuivapainot (kuvio 6) olivat hyvin samanlaiset kaikilla lajikkeilla. Suurin kuiva-aineksen %-osuus on 'Crunchitalla' sekä 'Triplexillä'. Pienimmät taas 'Exact' ja 'Redglace' lajikkeilla. 'Crunchita' ja 'Triplex' sijoituivat varastointikokeessa keskivaiheille. 'Exactin' ja 'Redglacen' varastointikestävyydet eroavat puolestaan paljon toisistaan. 'Exact' pärjasi kokeessa suhteellisen hyvin, toisinkuin 'Redglace'.

5.4 Lehdenreunapolte

Ensimmäisessä toistossa lehdenreunapoltetta esiintyi 'Multileaf Ice Nun 9063' (kuva 17), 'Crunchita', 'Frillice' sekä 'Multiblond 56' lajikkeilla. Toisessa toistossa poltetta esiintyi 'Exact', 'Crunchita', 'Triplex' ja 'Frillice' lajikkeissa. 'Crunchita' lajikkeella lehdenreunapoltetta oli jokaisessa tarkastelussa olleessa kasvissa, niissä esiintyi runsaasti myös ns. sisämustaa sekä hometta (kuva 15).



Kuva 15. 'Crunchitan' lehdenreunapoltetta, kuvattu HAMK Lepaan kasvihuoneessa tammikuussa 2013.



Kuva 16. 'Exactin' lehdenreunapoltetta salaatin keskuslehdissä.



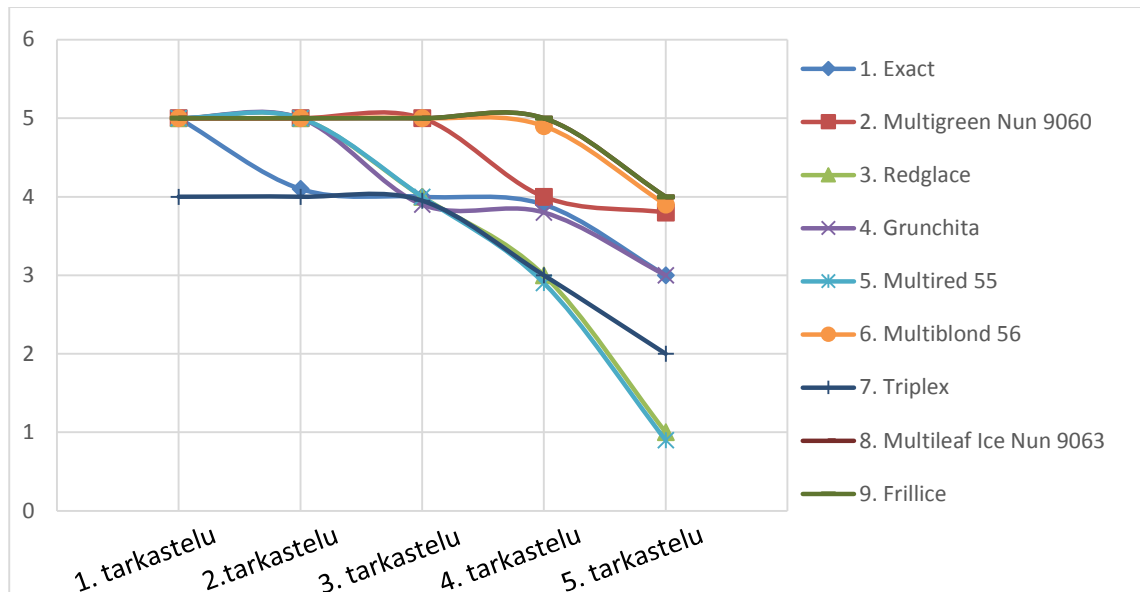
Kuva 17. Lehdenreunapoltetta 'Multileaf Ice Nun 9063' (Finstar) lajikkeen keskuslehdissä.

'Crunchitalla' lehdenreunapolte ei rajoittunut pelkästään salaatin keskellä oleviin lehtiin, vaan sitä muodostui myös uloimpiin lehtiin, jolloin kasvavan taimen kerä ei päässyt aukeamaan normaalisti, vaan taimista kasvoi väärityneitä. Huonosti aukeamaan päässyt kerä, saattoi edesauttaa myös ns. sisämustan syntymistä.

Muilla lajikkeilla lehdenreunapoltteen esiintyvyys oli suhteellisen vähäistä, mutta esimerkiksi osassa 'Exact' lajikkeen taimien lehdenreunapolte oli sen verran paha, etteivät ne olleet myyntikuntoisia (Kuva 16).

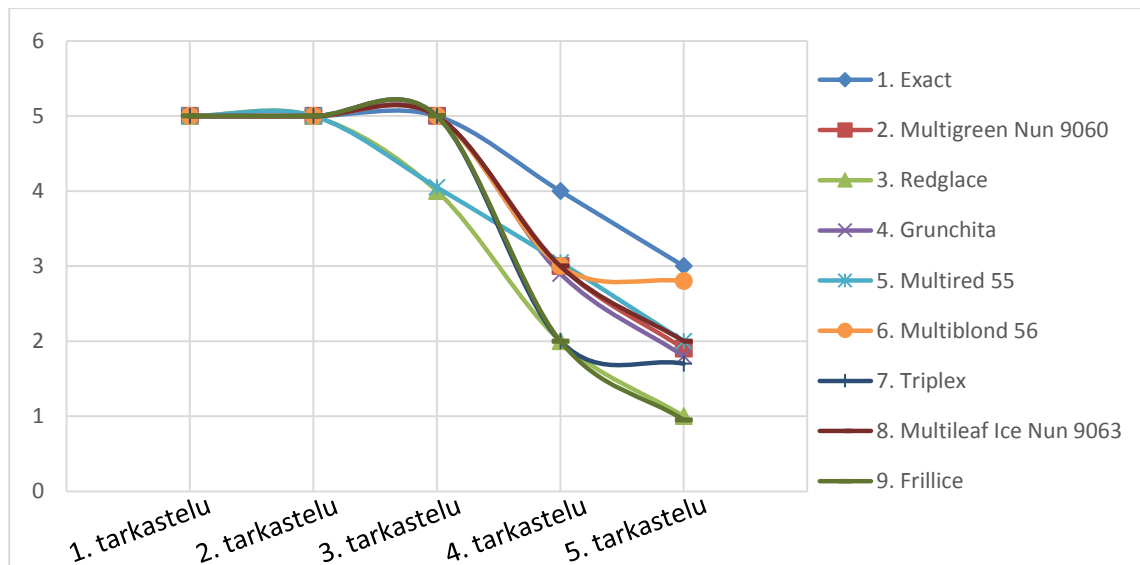
5.5 Varastointikoe

Varastointikokeen aikana salaatteja arvioitiin pari kertaa viikossa silmämääräisesti asteikolla 1–5. Tarkastelin salaattien yleisilmettä, nestejännitystä ja pilaantumisasetta. Asteikossa 1 tarkoittaa täysin myyntikelvotonta, osittain jo mädäntynyttä salaattia ja 5 tarkoittaa vielä täysin ykkösluokan kauppakuntoista salaattia. Varastointikokeen tulokset on esitelty kuvioissa 7 ja 8.



Kuvio 7. Ensimmäisen salaattienlajikekokeen varastointikokeen tulokset esitettynä pistediagrammissa. Asteikossa 1 tarkoittaa täysin myyntikelvotonta, osittain jo mädäntynyttä salaattia ja 5 tarkoittaa vielä täysin ykkösluokan kauppakuntoista salaattia.

Ensimmäisessä varastointikokeessa parhaiten pärjäsivät 'Frillice' sekä 'Multiblond 56', joista jälkimmäinen muistuttaa enemmän lehtisalaattia, eli lehdet ovat rennot alusta alkaen. Myös 'Multigreen Nun 9060' pärjasi kokeessa melko hyvin. Sen yleinen olemus oli alusta asti jämähämpi kuin 'Multiblond 56:n'. Huonoiten ensimmäisessä varastointi kokeessa pärjäsivät 'Multired 55' ja 'Redglace', joista suurinosa oli lopulta täysin kelvottomassa kunnossa. Nämä olivat myös hyvin rentolehtisiä salaatteja. 'Triplex' sai eniten huonoja pisteitä ensimmäisellä tarkastelu kerralla, mutta kokeen lopussa sen kunto oli kuitenkin parempi, kuin kahden muun kokeessa huonoiten menestyneen salaatin.



Kuvio 8. Toisen salaattienlajikekokeen tulokset esitettynä pistediagrammissa. Asteikossa 1 tarkoittaa täysin myyntikelvotonta, osittain jo mädäntynyttä salaattia ja 5 tarkoittaa vielä täysin ykkösluokan kauppakuntoista salaattia.

Toisen varastointikokeen pistediagrammi eroaa huomattavasti ensimmäisen kokeen diagrammista. Kokeessa parhaiten selviytyivät 'Exact' sekä 'Multiblond 56', joka oli kahden parhaan joukossa myös ensimmäisessä kokeessa. Lajike pärjasi kaiken kaikkiaan kuitenkin huonommin kuin ensimmäisessä kokeessa. Yllättävää oli että kokeessa toinen huonoiten selvinnyt oli 'Frillice', joka edellisellä kerralla oli kahden parhaan joukossa. Toinen huonosti pärjännyt oli 'Redglace'.

'Multiblond 56' säilyy varastossa hyvin, siinä ei ilmennyt juurikaan pilaantuneita osia kummassakaan kokeessa ja nestejännitys oli suurimmaksi osaksi pysynyt kohtuullisena kokeen loppuun asti. Toisaalta on hyvin mielenkiintoista miksi 'Frillice' pärjasi toisessa kokeessa hyvin, ja toisessa taas huonosti. Yleisesti 'Frillicen' varastointikestävyys on suhteellisen hyvä.

'Multileaf Ice Nun 9063' menestyi varastointikokeessa paremmin kuin 'Frillice', vaikka olivatkin tuloksiltaan tasaaisia, esimerkiksi kuivapainot olivat lähellä toisiaan. Huonoiten varastointikokeessa pärjasi 'Redglace', joka oli molempien kokeiden loppuvaiheessa täysin kelvottomassa kunnossa. Lajikkeella oli myös alhainen kuivapaino, mikä ennakoii huonoa varastointikestävyyttä. Myös toinen punainen salaattilajike 'Multired 55' pärjasi suhteellisen huonosti varastokokeessa, vaikka toisto tuotti hieman parempia tuloksia. Myös tällä lajikkeella oli alhainen kuivapaino.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kokeissa ei löytynyt 'Frillicen' tasolle yltäviä uusia lajikkeita. Erinäisiä hyviä lajikkeita kyllä löytyi, mutta jokainen jäi jollain tasolla aina 'Frilliceä' heikommaksi. 'Exact' eli Makea Frisee on kuitenkin Suomessa hyvin yleisesti viljelty lajike. Myös 'Multileaf Ice Nun 9063' on päässyt kauppoihin asti ja saanut oman kauppanimensä Finstar.

'Multiblond 56' lajike pärjasi suhteellisen hyvin kasvatus- ja varastointikokeessa, mutta sen rakenne jäi kuitenkin hieman löysäksi. Toisaalta salaatin olemus on rento.

Myös 'Triplex' sai kasvatuskokeessa suhteellisen hyviä tuloksia, mutta varastointikokeessa se pärjasi huonosti. Toisaalta 'Frillice' ei myöskään menestynyt toisessa varastointikokeessa erityisen hyvin.

Koska punaisia salaatteja haetaan markkinoille, olisi 'Multired 55' varteen otettava vaihtoehto viljelyyn, se värittyy punaiseksi ilman erityisiä toimenpiteitä. 'Multired 55' sai hyviä tuloksia kokeissa muuten, mutta sen varastokestävyys ei ollut parhaiden joukossa. Varastointikestävyys heikkouteen saattaa viitata se, ettei sen rakenne ollut kovin tiivis, ja kuivapaino oli alhainen. Lajikkeen kunto huononi molemmissa varastointikokeissa suunnilleen samalla tahdilla.

Selkeästi huonoiten kokeissa menestyi 'Cruchita', jolla molemmissa kokeissa esiintyi runsaasti lehdenreunapoltetta, sisämustaa ja hometta. Lajike olikin täysin kelpaamaton kauppoihin. Varastointikokeessa lajike säilyi kuitenkin hyvin.

Makea Frisee ei ehkä ole 'Exact' lajikkeelle oikea kauppanimi, koska kyseessä ei ole frisee eli *Cichrorium endivia* -lajin kähäräendiivi, vaan *Lactuca sativa* -lajin lehtisalaatti. Väärä nimi voi johtaa kuluttua harhaan helposti. Nimi voisi yksinkertaisesti olla lajikenimen mukaan Exact (+ lehtisalaatti), myydäänhän esimerkiksi omenoita ja perunoita kaupoissa lajikenimillä. (Hänninen 2014, 38.)

Koska sääolot ja valon määrä vaikuttavat tunnetusti merkittävästi lajikkeiden menestymiseen, olisi lajikkeita syytä testata useina peräkkäisinä vuosina ja kasvukauden aikana mielellään useina peräkkäisinä ajankohtina.

Viljelytekniikan pitäisi olla parempaa, jota lehdenreunapoltetta voidaan hallita paremmin. Viljelyajan kanssa kannattaa myös olla tarkkana, etteivät salaattit ehdi liian isoiksi, jolloin myös lehdenreunapoltetta ehtii kehittyä enemmän.

LÄHTEET

Frillice. (n.d.). Agriculture Consulting, Ltd.

<http://www.semena.org/sort/lettuce/frillice-e.htm>

Gould K.S. Nature's swiss army knife: The diverse protective roles of anthocyanins in leaves. *Journal of Biomedical and Biotechnology*. 2004: 314–320.

Hänninen, K. 2014. Tuote hyvä, nimi väärä. *Puutarha&kauppa*. 3:38.

Jaakkonen, A-K. & Vuollet, A. 2003. Kasvutekijät ja kasvu. Teoksessa: Tehokkaasti kasvihuoneesta. Koivunen, T (toim.), 3. korjattu p. Helsinki: Gummerus Kirjapaino Oy. 54.

Kylmä pidentää ikää – Pikajäähdytysopas kasvien pakkaajille, 2003. Helsinki: Kotimaiset kasvikset ry.

<http://www.kasvikset.fi/WebRoot/1033640/Page.aspx?id=1048700>

Laatutarha-ohjeisto, 2013. Helsinki: Kotimaiset kasvikset ry.

<http://www.kasvikset.fi/Suomeksi/Ammattilaisille/Viljely/Laatutarha-ohjeisto>

Ruukkusalaatti, n.d. Helsinki: Kotimaiset kasvikset ry

<http://www.kasvikset.fi/WebRoot/1033640/Page.aspx?id=1048686>

Salaatit, 2014. Helle oy.

<http://www.helle.fi/index.html?n=11414&Salaatit>

Salaattien sekä kähärä- ja siloendiivien kaupan pitämisen vaatimukset. 2008. Komission täytäntöönpanoasetus 543/2011, liitteen I, B osan 4 osa. Eviran ohje 17061/1. Helsinki: Evira

http://ravitsemusneuvottelukunta.fi/attachments/kasvintuotanto_ja_rehut/kasvien_kauppanormit/salaatit.pdf

Tipburn in lettuce, 2010. Department of Environment and Primary Industries. State Government Victoria, Australia.

<http://www.depi.vic.gov.au/agriculture-and-food/pests-diseases-and-weeds/plant-diseases/vegetable/tipburn-in-lettuce>

Vihanneksia kasvihuoneesta, Puutarhatilastot 2012 ja 2013, Tiken tilastopalvelut. Helsinki: Luonnonvarakeskus

<http://www.maataloustilastot.fi/puutarhatilastot>

Viljelijöiden tarkennukset ruukkusalaattien ja ruukkuyrttien laatuvaatimuksiin. 2009. Helsinki: Kauppapuutarhaliitto ry, ruukkuvihannesjaosto

http://www.kauppapuutarhaliitto.fi/images/neuvonta/Laatu/Viljelij%C3%B6iden_tarkennukset_ruukkusalaattien_ja_yrttien_laatuvaatimuksiin.pdf

Julkaisemattomat lähteet

Lemström, Jarmo. Hankintapäällikkö. 3.2.2014. Salaateista. Vastaanottaja Paula Mäki-Hollanti. [Sähköpostiviesti]. Viitattu 6.2.2014.

Toivola, Auvo. Erityisasiantuntija. 5.2.2014. Salaateista. Vastaanottaja Paula Mäki-Hollanti. [sähköpostiviesti]. Viitattu 6.2.2014

